

## Possibilité de la protection simultanée des moutons contre les affections anaérobies et helminthiques

R. KATITCH, Z. VOUKITCHEVITCH, Lj. CVETKOVITCH

---

La coïncidence épizootologique, résultant de l'apparition simultanée chez les moutons de quelques affections à bactéries anaérobies et d'infestation parasitaires, a été la raison pour laquelle nous avons examiné la possibilité d'appliquer simultanément une vaccination et une élimination des parasites. Aussi avons-nous effectué, dès 1959 et 1963, des expériences d'orientation ayant pour but de vérifier si l'administration simultanée d'anthelminthiques et de vaccins contre les maladies causées par les bactéries anaérobies (entérotoxémies du mouton des types B, C et D ; hépatite nécrosante) avait une action, chez les moutons ainsi traités, sur le titre des antitoxines produites. Au cours de ces essais préalables, nous nous sommes bornés à effectuer le titrage des antitoxines induites et à observer cliniquement les moutons d'expérience. Les résultats de ces recherches montrant que ces antitoxines avaient des taux équivalents chez les moutons seulement vaccinés et chez les moutons qui avaient subi à la fois la vaccination et le traitement anthelminthique, nous ont incités à étendre à 3.260 moutons les essais de cette administration simultanée. Celle-ci fut bien supportée, ainsi que nous avons pu le constater pendant la période des 12 mois qui suivit le déparasitage associé à la vaccination au cours de laquelle les animaux demeuraient sous notre contrôle direct, sans que nous ayons eu à déplorer de mortalité du fait des entérotoxémies ou de l'hépatite nécrosante.

Les résultats auxquels nous sommes parvenus au cours de ces recherches nous ont incités à continuer des essais sur l'influence des anthelminthiques sur la valeur de l'immunité chez les animaux vaccinés avec le vaccin polyvalent contre les infections à bactéries anaérobies du mouton.

### *Recherches personnelles*

Après avoir dépisté, sur le territoire de la République Socialiste de Serbie également : l'entérotoxémie provoquée par *Welchia agni paludis* C et *W. agni* var. *Wilsdoni* D ; l'hépatite nécrosante causée par *Cl. oedematiens* B et le charbon symptomatique provoqué par

*Cl. septicum* nous avons décidé d'examiner la possibilité de préparer un vaccin capable d'agir contre les entérotoxémies, l'hépatite nécrosante et le charbon symptomatique, les mères étant vaccinées contre la dysenterie des agneaux provoquée par *W. agni* B. A l'aide d'un vaccin ainsi préparé, nous avons pu préserver en même temps les moutons contre les entérotoxémies provoquées par les types *W. agni* B, C, D, l'hépatite nécrosante et le charbon symptomatique.

Pour répondre à l'assertion selon laquelle l'administration simultanée des anthelminthiques nuit à la production des anticorps, nous avons volontairement utilisé pour la préparation du vaccin polyvalent des souches qui ne possédaient qu'un faible pouvoir toxigène et, partant, une faible propriété antigène (*Wagni paludis* C, 100 DLM; *W. agni Wilsdoni* D, 10 DLM; *Cl. oedematiens* B, 500 DLM et *Cl. septicum*, 2 DLM) (\*).

Le tétrachlorure de carbone a été administré par la voie sous-cutanée à raison de 10 ml et le « Dictycide » (Cyanocethylhydrazide) en suspension à 25 p. 100 à raison de 0,2 ml pour 8 kg de poids vif.

Pour nos expériences, nous avons employé des groupes de 6 moutons du même troupeau.

\* \* \*

Pour cette expérience, nous avons voulu examiner l'influence du tétrachlorure de carbone sur la qualité de l'immunité conférée aux moutons vaccinés contre les maladies à bactéries anaérobies du mouton. Avant le traitement, nous avons déterminé par examen coprologique, au moyen de la méthode de Mc-MASTER, que les moutons étaient parasités par les helminthes appartenant aux genres suivants : *Cooperia*, *Ostertagia*, *Trichostrongylus* et *Nematodirus*. Nous avons trouvé 300 à 1.300 œufs de parasites par gramme de matières fécales.

Pour nos recherches, nous avons employé deux groupes de 6 moutons. Les moutons des premier et deuxième groupes furent vaccinés avec deux injections. Le vaccin était toujours injecté par voie sous-cutanée, à raison de 10 ml, deux fois à 21 jours d'intervalle.

Aux animaux du groupe I, nous avons administré la solution de « Dictycide » et de tétrachlorure de carbone en même temps que la première et deuxième injection de vaccin (chaque anthelminthique administré de l'un et de l'autre côté du corps. Les animaux du groupe II ont seulement reçu le vaccin à deux reprises, sans tétra-

---

(\*) Dans nos premières recherches nous avons utilisé des souches hautement antigènes.

chlorure de carbone et sans Dictyicide. Ils constituaient le groupe témoin.

Après les deux injections de vaccin, les animaux sont demeurés en observation pendant quelques jours, leur température a été prise et leur état sanitaire a été suivi pendant douze mois. Quinze jours après chaque injection de vaccin, on a prélevé du sang pour le titrage des antitoxines  $\beta$ ,  $\epsilon$ , *antioedematiens B* et *Cl. septicum*. Les titrages ont été réalisés conformément aux principes établis par la méthode internationale de titrage des antitoxines.

GRINER (1961) avait constaté chez 32,8 p. 100 de moutons non vaccinés un titre d'antitoxine  $\epsilon$ , consécutif à la présence de l'antigène de *W. agni var Wilsdoni D* dans leur intestin. C'est pourquoi nous avons effectué le titrage préalable des antitoxines  $\beta$  et  $\epsilon$  (de *W. agni var. paludis C* et *W. agni var. Wilsdoni D*), chez les animaux, avant le début de nos expériences.

Nous voyons que l'immunité antitoxique  $\beta$  et  $\epsilon$  avant vaccination n'a pas été constatée.

Les titres des antitoxines  $\beta$  et  $\epsilon$ , *oedematiens B* et *Cl. septicum* relevés chez les moutons des deux groupes, 15 jours après chaque injection, sont indiqués dans le tableau I.

Les résultats obtenus montrent que l'emploi simultané du vaccin du tétrachlorure de carbone et du Dictyicide *n'a pas d'influence sur la production des antitoxines*  $\beta$ ,  $\epsilon$ , *antioedematiens B* et *anti Cl. septicum* après la deuxième injection, chez les moutons vaccinés.

Si l'on compare les titres des antitoxines relevées chez les moutons des deux groupes, on peut voir qu'il n'y a pas eu parmi eux de grandes différences. Ainsi, les valeurs moyennes des titres des antitoxines  $\beta$  ont été de 14.83 UA chez les moutons du groupe I après la première injection de vaccin et 40.00 UA chez les animaux du groupe II (témoin). Après la deuxième injection de vaccin, ces titres sont passés respectivement à 33.33 UA pour les animaux du groupe I et à 38.33 UA pour ceux du groupe II (témoin).

Les valeurs moyennes des titres antitoxiques  $\epsilon$  ont été, après la première injection de vaccin, de 6.17 UA chez les animaux du groupe I et de 6.73 UA chez ceux du groupe II (témoins). Après la deuxième injection de vaccin, elles ont été de 3.13 UA chez les animaux du groupe I et de 3.53 UA chez ceux du groupe II (témoins).

Les valeurs moyennes des titres des antitoxines *oedematiens B* ont été de 1.50 UA chez les moutons du groupe I après la première injection de vaccin et 0.33 UA chez les animaux du groupe II (témoins). Après la deuxième injection de vaccin chez les moutons du groupe I elles ont été de 0.90 UA et de 1.66 UA chez les animaux du groupe II.

TABLEAU I

*Titres des antitoxines chez les moutons du groupe traité avec le vaccin polyvalent, le tétrachlorure de carbone et le dictyde (groupe I) et du groupe témoin (groupe II)*

N <sup>os</sup> des moutons	Titres des antitoxines des moutons vaccinés et traités au tétrachlorure de carbone et au dictyde (groupe I)								Titres des antitoxines des moutons ne recevant que le vaccin (groupe II)							
	β		ε		antioed.		antisept.		β		ε		antioed.		antisept.	
	1 <sup>re</sup>	2 <sup>e</sup>	1 <sup>re</sup>	2 <sup>e</sup>	1 <sup>re</sup>	2 <sup>e</sup>	1 <sup>re</sup>	2 <sup>e</sup>	1 <sup>re</sup>	2 <sup>e</sup>	1 <sup>re</sup>	2 <sup>e</sup>	1 <sup>re</sup>	2 <sup>e</sup>	1 <sup>re</sup>	2 <sup>e</sup>
1 .....	2,00	30,00	0,04	0,40	1,00	1,00	1,00	1,00	10,00	30,00	0,40	0,20	1,00	1,00	1,00	1,00
2 .....	1,00	30,00	1,00	0,40	1,00	1,00	1,00	1,00	10,00	30,00	10,00	4,00	0,20	1,00	1,00	1,00
3 .....	40,00	40,00	4,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	30,00	30,00	4,00	1,00	0,20	1,00	1,00	1,00
4 .....	5,00	40,00	14,00	10,00	1,00	1,00	1,00	1,00	90,00	60,00	10,00	2,00	0,20	1,00	1,00	1,00
5 .....	40,00	30,00	4,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	60,00	20,00	14,00	4,00	0,20	4,00	1,00	1,00
6 .....	1,00	30,00	14,00	4,00	4,00	0,40	1,00	1,00	40,00	60,00	2,00	10,00	0,20	2,00	1,00	1,00
Valeur moyenne 8 .....	14,83	33,33	6,17	3,13	1,50	0,90	1,00	1,00	40,00	38,33	6,73	3,53	0,33	1,66	1,00	1,00

Les valeurs moyennes des titres des antitoxines de *Cl. septicum* ont été de 1.00 UA chez les animaux du groupe I après la première injection de vaccin et de 1.00 UA chez les animaux du groupe II (témoins). Après la deuxième injection de vaccin chez les moutons du groupe I elles ont été de 1.00 UA et de 1.00 UA chez les animaux du groupe II (témoins).

Il résulte de ces essais que les animaux ayant reçu simultanément le vaccin polyvalent, le tétrachlorure de carbone et le Dictyicide ont réagi après la première injection un peu moins seulement vis-à-vis de l'antitoxine  $\beta$  (14.83 UA) ; mais après la deuxième injection on constate une production abondante d'antitoxine. Pour les autres antigènes utilisés il n'existe aucune différence. Il faut en outre mentionner que les titres des antitoxines constatés après la première injection pour l'antitoxine  $\beta$  sont capables de protéger les animaux contre les entérotoxémies dans les conditions de l'infection naturelle. Cette constatation est un argument en faveur de l'effet bénéfique du vaccin polyvalent, utilisé en même temps que le tétrachlorure de carbone et le Dictyicide, contre les maladies du mouton provoquées par les bactéries anaérobies.

#### *Discussion et Conclusion*

Si nous comparons les titres d'antitoxines obtenus nous voyons clairement qu'il existe une concordance.

Les expériences indiquées ont montré que l'administration simultanée du tétrachlorure de carbone, du Dictyicide et du vaccin bivalent contre les affections à bactéries anaérobies mérite de retenir l'attention. Cela provient de ce qu'il existe une coïncidence saisonnière dans l'apparition des infections à bactéries anaérobies et des infestations parasitaires. La pratique simultanée de la vaccination et du déparasitage peut constituer non seulement une mesure préventive pour la protection sanitaire des moutons, mais aussi une méthode plus simple et plus économique que la mise en œuvre d'interventions séparées. Nos résultats démontrent qu'il est possible de l'appliquer, si l'on considère le titre des antitoxines formées chez les moutons témoins. Si, d'autre part, on examine les valeurs des titres indiquées dans le tableau I on peut voir qu'entre les moutons d'expérience et les moutons témoins il n'existe pas de différences sensibles entre les valeurs des titres des antitoxines produites. Ceci revient à dire que l'administration simultanée du tétrachlorure de carbone et du Dictyicide avec le vaccin polyvalent n'a pas eu d'influence sur la valeur de l'immunité engendrée contre les agents des entérotoxémies, de l'hépatite nécrosante et du charbon sympto-

matique. Une légère différence seulement pour l'antitoxine  $\beta$  après la première injection ne présente aucun inconvénient pour la valeur pratique de l'immunité acquise. La preuve que les anthelminthiques utilisés n'exercent aucune influence défavorable sur la production de l'immunité, est apportée par les valeurs de l'immunité produite par les autres antigènes après la deuxième injection de vaccin.

L'assertion selon laquelle l'administration simultanée d'anthelminthiques et de vaccins pourrait avoir une action défavorable sur la solidité de l'immunité conférée, est inexacte. En effet, à l'objection selon laquelle les anthelminthiques sont des substances toxiques et que de fortes doses administrées à titre prophylactique pourraient avoir une action défavorable sur la production des anticorps, il convient d'opposer que les anthelminthiques sont éliminés relativement vite par l'organisme, tandis que l'antigène vaccinal, adsorbé sur alun, forme au lieu d'injection un dépôt qui s'élimine lentement en provoquant une longue excitation des éléments producteurs d'anticorps.

Par conséquent, même si l'on retenait une possibilité d'intoxication par les anthelminthiques, sa durée d'action serait courte et de ce fait, sans effet, aussi bien sur l'antigène injecté que sur les tissus et cellules génératrices d'anticorps.

En faveur des résultats obtenus dans cette expérience, il convient de retenir les observations que nous avons recueillies, surtout dans les troupeaux, lors de la mise en œuvre dans la pratique de cette méthode de protection sanitaire simultanée. Au cours de douze mois d'observation, alors qu'on relevait presque partout des cas confirmés d'entérotaxémies, d'hépatite nécrosante et de charbon symptomatique, on a constaté, chez les 3.620 moutons traités aucune de ces toxi-infections.

Nous pensons que ces résultats démontrent la valeur de la méthode combinant le déparasitage et la vaccination contre les maladies du mouton dues aux bactéries anaérobies.

#### BIBLIOGRAPHIE

1. KATITCH (R. V.), POUCHATCH (I.), VOUKITCHEVITCH (Z.), MEKOULI (E.) et MARINTCHEVITCH (S.). — *Bull. Off. int. Epiz.*, 28<sup>e</sup> Session gén., 1960, **54**, 482.
  2. KATITCH (R.) et Coll. — *Rec. Méd. vét.*, 1954, **130**, 487.
  3. KATITCH (R.) — *Rev. Immunol.*, 1961, **25**, 343.
  4. KATITCH (R.), DINITCH (B.), CVETKOVITCH (Lj.) et KOSTITCH (Lj.). — *Bull. de l'off. int. Epiz.*, 1960, **59**, 1469.
-